

Труды Зоологического института РАН
Том 320, № 1, 2016, с. 66–70

УДК 597.31

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ЗУБАМ ГРЕБНЕЗУБЫХ АКУЛ (HEXANCHIFORMES) ИЗ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОСТРОВА САХАЛИН (РОССИЯ)

Ф.А. Триколиди[1]* и М.В. Назаркин[2]

[1]*Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П.Карпинского, Средний пр., ВО 74, 199106 Санкт-Петербург, Россия; e-mail: mtetradi@mail.ru*

[2]*Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб. 1, 199034 Санкт-Петербург, Россия; e-mail: m_nazarkin@mail.ru*

РЕЗЮМЕ

Из меловых отложений (нижний кампан) южной части острова Сахалин описан зуб шестижаберной акулы рода *Hexanchus* (Hexanchidae). Зуб наиболее близок к *Hexanchus microdon* (Agassiz, 1835) или *H*. cf. *microdon*, из верхнемеловых отложений Японии. Ранее зубы акул из меловых отложений Дальнего Востока России не описывались.

Ключевые слова: акулы, зубы, меловая система, Сахалин, *Hexanchus*

NEW DATA ON THE COW SHARK TEETH (HEXANCHIFORMES) FROM THE CRETACEOUS DEPOSITS OF SAKHALIN ISLAND (RUSSIA)

F.A. Trikolidi[1]* and M.V. Nazarkin[2]

[1]*A. P. Karpinsky Russian Geological Research Institute, Sredniy Pr. 74, 199106 Saint Petersburg, Russia; e-mail: mtetradi@mail.ru*

[2]*Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb.1, 199034 Saint Petersburg, Russia; e-mail: m_nazarkin@mail.ru*

ABSTRACT

The tooth of cow shark of the genus *Hexanchus* (Hexanchidae) from the Cretaceous (Lower Campanian) deposits of southern Sakhalin Island is described. It is most similar with the teeth, described as *Hexanchus microdon* (Agassiz, 1835) or *H*. cf. *microdon* from the Upper Cretaceous of Japan. Previously shark teeth from the Cretaceous deposits of the Russian Far East not described.

Key words: sharks, teeth, Cretaceous, Sakhalin, *Hexanchus*

ВВЕДЕНИЕ

Зубы меловых акул известны из различных областей Дальнего Востока России. Л.С. Гликман (Glickman 1980) в своей монографии упомянул зубы с территории Сахалина, относящиеся к роду *Ptychodus* Agassiz, 1839. Достаточно обширный список таксонов меловых акул и их местонахождений для Дальнего Востока России приведен в статье Несова и Головневой [Nessov and Golovneva] (1990). Среди них отмечены зубы акул семейства Hexanchidae из верхнемеловых отложений (сеноман) северо-западной Камчатки. Также известны зубы акул семейства Hexanchidae из верхемеловых отложений о. Сахалин (Е.А. Яхт-Языкова, личн.

* *Автор-корреспондент / Corresponding author*

сообщ.) и меловых отложений Чукотки (А.О. Аверьянов, личн. сообщ.).

Описанный в данной статье зуб из кампана о. Сахалин определен как *Hexanchus* sp. Зубы акул рода *Hexanchus* Rafinesque, 1810, встречаются в меловых отложениях разных регионов мира (Cappetta, 1987, 2012). В пределах территории России находки их достаточно редки. В Европейской части России они известны из меловых (сантон, маастрихт) и палеогеновых (даний) отложений Поволжья (Е.В. Попов, личн. сообщ., 2015; Ярков и Попов [Yarkov and Popov] 1998) и из меловых отложений Крыма (Найдин и Алексеев [Naidin and Alexeev] 1980; Новиков и др. [Novikov et al.] 1987; Алексеев [Alexeev] 1989). Ближайшим к Сахалину регионом, где найдены зубы *Hexanchus*, является Япония (Uyeno 1972; Uyeno et al. 1975; Itoigawa et al. 1977; Uyeno et al. 1981; Yabumoto and Uyeno 1994; Goto et al. 1996).

Сокращения учреждений. ЦНИГР музей (CCMGE) – Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей имени академика Ф.Н. Чернышева (Санкт-Петербург).

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Описанный в настоящей статье зуб происходит из меловых отложений южной части острова Сахалин. Он был обнаружен А.В. Соловьевым в 2004 году, при изучении меловых пород быковской свиты (сеноманский – кампанский ярусы). Работы проводились в заброшенном карьере Горловского (Gorlovskoye) месторождения аргиллитов, расположенного в 11.5 км северо-западнее пос. Дальнее (Dalnee) (СЗ Южно-Сахалинска (NW Yuzhno-Sakhalinska)) (Рис. 1). Породы представлены мощной толщей серых и темно-серых аргиллитов. В отложениях свиты, вместе с зубом акул *Hexanchus* sp., обнаружены аммониты *Anapachydiscus* sp. (крупные формы), *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe 1903, а также гастроподы, фрагменты панцирей крабов и неопределимые обломки мелких иноцерамов. Учитывая присутствие крупных *Anapachydiscus* sp., можно утверждать, что данная часть разреза относится к зоне Menuites (Neopachydiscus) naumanni нижнего кампана (Jagt-Yazykova 2011). Терминология зубов, принятая в данной статье, заимствована из работ Уорда (Ward 1979) и Лонга и др. (Long et al. 1993). Биометрические параметры используются по Удовиченко и Братишко (2005). Зуб был сфотографирован фотоаппаратом Canon EOS 1100 D со стандартным объективом, методом послойной съемки. Обработка фотографий проводилась с использованием программы Helicon Focus 6. Промеры зубов осуществлялись штангенциркулем (экз. ЦНИГР 1/13278) и на основе фотографий (изображения в литературе).

СИСТЕМАТИКА

Класс Chondrichthyes Huxley, 1880

Подкласс Elasmobranchii Bonaparte, 1838

Когорта Euselachii Hay, 1902

Подкогорта Neoselachii Compagno, 1977

Отряд Hexanchiformes Buen, 1926

Семейство Hexanchidae Gray, 1851

Род *Hexanchus* Rafinesque, 1810

***Hexanchus* sp.**
(Рис. 2)

Материал. ЦНИГР музей № 1/13278, нижний боковой зуб; южный Сахалин, Горловское месторождение аргиллитов, верхний мел, нижний кампан, зона Menuites (Neopachydiscus) naumanni.

Описание. Вершины зуба наклонены дистально. Главная вершина наклонена под углом 51° и имеет хорошо выраженную зазубренность на режущей кромке с мезиальной стороны. Зазубренность превышает половину длины режущей кромки, и имеет 11 хорошо развитых зубцов одинакового размера, ограниченных более мелкими зубцами (одним в основании и двумя в верхней части). Особенностью зазубренности является постепенный изгиб зубцов в дистальном направлении от основания к верхней части зазубренности. Верхняя часть мезиальной режущей кромки главной вершины прямая, тогда как дистальная кромка слегка выпуклая. Имеется семь дистальных зубцов, постепенно уменьшающихся в дистальном направлении, и восьмой (слабовыраженный) на дистальном крае зуба. Углы наклона дистальных зубцов уменьшаются в дистальном направлении от 47° до 35°. Их мезиальные и дистальные режущие кромки слегка выпуклые, за исключением седьмого зубца, у которого они

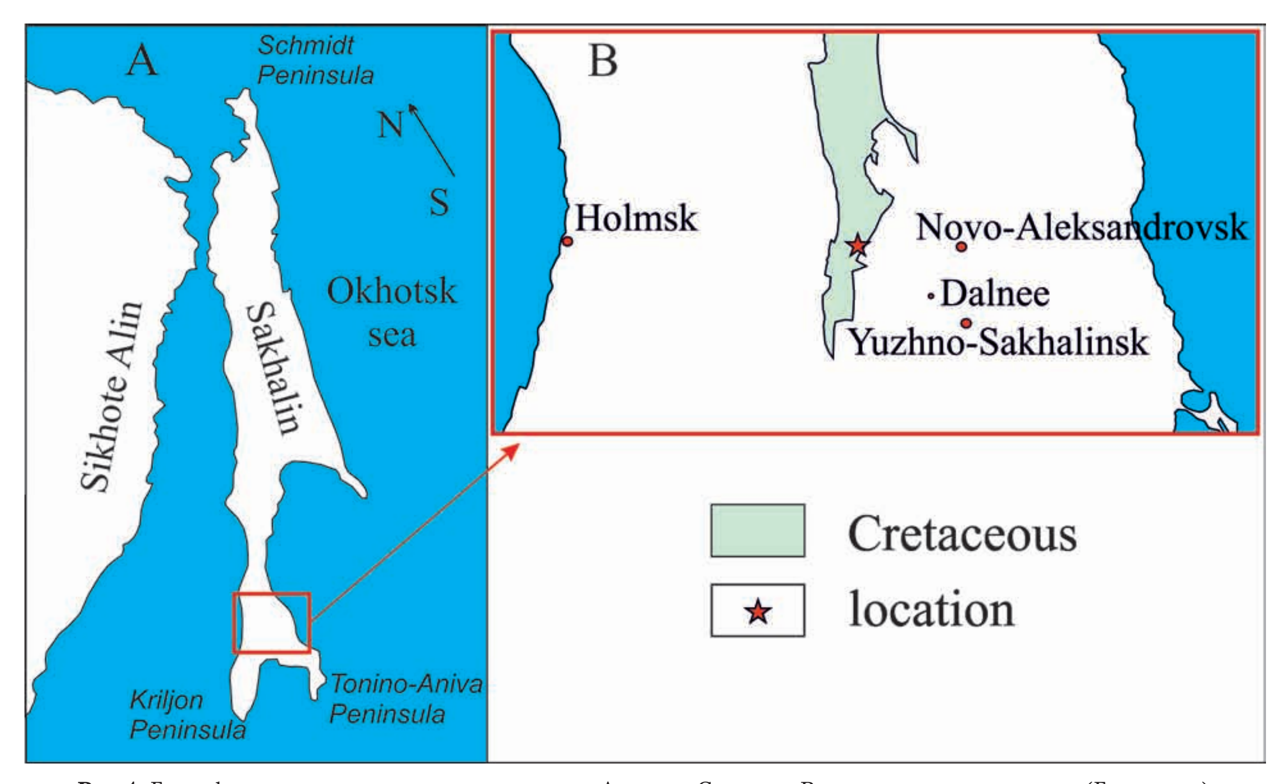


Рис. 1. Географическое положение местонахождения: А – карта Сахалина; В – местоположение карьера (Горловское).

Fig. 1. Geographic position of the location: A – map of the Sakhalin Island; B – open pit location (Gorlovskoe).

прямые. Корень относительно высокий, с мезиальной стороны его высота составляет 9 мм, с дистальной – 6.5 мм. На мезиальной стороне корня имеется слабовыраженная депрессия. Высота зуба составляет 16.5 мм, длина – 23 мм.



Рис. 2. ЦНИГР музей 1/13278, *Hexanchus* sp., нижнебоковой зуб, вид с лабиальной стороны. Масштабная линейка = 1 см.

Fig. 2. CCMGE 1/13278, *Hexanchus* sp., lower lateral tooth, labial view. Scale bar = 1 cm.

ОБСУЖДЕНИЕ

Большинство ранее описанных зубов *Hexanchus* из меловых отложений на основании относительно малых размеров (длина ~ 5–15 мм) относили к виду *Hexanchus microdon* (Agassiz, 1835). В работе Адольфсена и Уорда (Adolfssen and Ward 2014), было показано, что размеры зубов *H. microdon* могут изменяться в значительных пределах, и достигать длины 25 мм. При этом вышеупомянутыми авторами учитывались результаты работы Аднета (Adnet 2006), в которой приведены вариации размеров зубов и количества дистальных вершин в онтогенезе гексанхид. Данное обстоятельство позволило уточнить объем вида *H. microdon*. Также вышеупомянутые авторы предположили, что возможно вид *H. gracilis* (Davis, 1887) является младшим синонимом вида *H. microdon*.

Экземпляр *Hexanchus* sp. (Рис. 2), по своим морфологическим признакам наиболее близок к зубам, описанным как *H. microdon* или *H.* cf. *microdon* из кампана Японии (Uyeno 1972: pl. 6, figs. A–B; Uyeno et al. 1975: pl. 5, figs. L–M; Uyeno

et al., 1981: pl. 1, figs. A–E). Сравнивая зубы из кампана Восточной Азии (о. Сахалин и Япония) с зубами *H. microdon* можно видеть, что у восточноазиатских *Hexanchus* они пропорционально более короткие. Особенностью восточноазиатских форм также является относительно высокий корень на нижних передних и боковых зубах.

Кроме того, можно отметить пропорциональное сходство нижних переднебоковых зубов рассматриваемых восточноазиатских *Hexanchus* с палеогеновым видом *H. collinsonae* Ward, 1979. Однако, если сравнивать нижнебоковые зубы восточноазиатских *Hexanchus*, например, с изображением *H. collinsonae* (*Notidanus serratissimus*) из работы Вудварда (Woodward 1886: fig. 25), можно видеть, что первые пропорционально более короткие.

Подводя итог сравнения для нижнебоковых зубов (как наиболее информативных), можно заключить, что зубы *Hexanchus microdon* длинные, *Hexanchus collinsonae* тоже длинные, а восточноазиатские *Hexanchus* короткие и высокие. В связи с этим, есть основания для выделения некоторых азиатских верхнемеловых *Hexanchus* в особую группу. Однако, это требует дополнительного анализа с привлечением данных по современным гексанхидам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые для Дальнего Востока России приводится описание и изображение зуба ископаемой гребнезубой акулы. Находка определена как *Hexanchus* sp. на основании некоторого отличия от наиболее близкого вида *H. microdon*. Степень значения отличительных признаков и их устойчивость можно выяснить при дополнительных исследованиях, с привлечением данных по современным гексанхидам. Сравнение новой находки зуба *Hexanchus* из нижнего кампана Сахалина с такими видами как *H. microdon*, *H. collinsonae* и *Hexanchus* из кампана Японии показывает обособленность форм, происходящих из Восточной Азии. Данное обстоятельство позволяет предположить существование в верхнем мелу Восточноазиатской области, наряду с *H. microdon*, отличных от него видов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарены А.О. Аверьянову (Зоологический институт Российской академии наук, Санкт-Петербург) за помощь в подборе информации по местонахождениям позвоночных Азиатской части России, прочтение рукописи статьи, конструктивные критические замечания. Благодарим Е.А. Яхт-Языкову (Uniwersytet Opolski, Wydzial Przyrodniczo-Techniczny, Katedra Biosistematyki, Opole, Poland) за помощь в определении возраста пород и предоставление соответствующей литературы. Также авторы очень благодарны А.В. Соловьеву (Сахалинский областной краеведческий музей, Южно-Сахалинск) за предоставление возможности изучить материал и информацию по фауне Горловского месторождения аргиллитов. Выражаем глубокую благодарность О.А. Лебедеву (Палеонтологический институт Российской академии наук, Москва) и анонимному рецензенту за замечания технического характера, которые также были учтены. Работа поддержана грантом РФФИ № 140400642а для НМВ.

ЛИТЕРАТУРА

Adnet S. 2006. Biometric analysis of the teeth of fossil and Recent hexanchid sharks and its taxonomic implications. *Acta Palaeontologica Polonica*, **51**(3): 477–488.

Adolfssen J.S. and Ward D.J. 2014. Crossing the boundary: an elasmobranch fauna from Stevns Klint, Denmark. *Palaeontology*, **57**(3): 591–629.

Agassiz L. 1833–44. Recherches sur les poisons fossiles. Vol. 3. Neuchatel, 390 p.

Alexeev A.S. 1989. Cretaceous System. In: O.A Mozarovich and V.S. Mileev (Eds). Geological structure of the Kacha uplift in the Crimean Mountains. Moscow University Press, Moscow: 123–158. [In Russian].

Cappetta H. 1987. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii. In: H.P. Schultze (Ed.) Handbook of Paleoichthyology. Vol. 3B. Chondrichthyes II. Stuttgart, 193 p.

Cappetta H. 2012. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii: Teeth. In: H.P. Schultze (Ed.). Handbook of Paleoichthyology, Chondrichthyes. Vol. 3E. Munchen, 512 p.

Glickman L.S. 1980. Evolution of the Cretaceous and Cenozoic lamnoid sharks. Nauka, Moscow, 246 p. [In Russian].

Goto M., Uyeno T. and Ybumoto Y. 1996. Summary of Mesozoic elasmobranch remains from Japan. In: G. Arratia and G. Viohl (Eds.) Mesozoic Fishes. 1. Systematics and Paleoecology: 73–82.

Itoigawa J., Nishimoto H. and Hiroyuki A. 1977. Cretaceous fossil elasmobranchs from Japan (First report) (Research Group for Mesozoic Fossil Shark). *Bulletin of the Mizunami Fossil Museum*, **4**: 119–138.

Jagt-Yazykova E.A. Palaeobiogeographical and palaeobiological aspects of mid- and Late Cretaceous ammonite evolution and bio-events in the Russian Pacific. *Scripta Geologica*, **143**: 15–121.

Long D.J., Murphy M.A. and Rodda P.U. 1993. A new world occurrence of *Notidanodon lanceolatus* (Chon-

drychthyes, Hexanchidae) and comments on Hexanchid sharks evolution. *Journal of Paleontology*, **67**(4): 655–659.

Naidin D.P. and Alexeev A.S. 1980. Section of the Cenomanian stage of the Kacha-Bodrak interfluve (the Crimea). *News of higher educational institutions. Geology and exploring*, **4**: 11–25. [In Russian].

Nessov L.A. and Golovneva L.B. 1990. The history of the flora, vertebrates fauna and climate in the late Senonian in the North-East of the Koryak Upland. In: V.A. Krasilov (Ed.). Continental Cretaceous of the USSR. Eastern Branch of Russian Academy of Sciences of the USSR, Vladivostok: 191–212. [In Russian].

Novikov I.V., Zlatinski V.D. and Engelman F. 1987. On findings of Cretaceous and Paleocene vertebrates in the eastern part of Bakhchisarai area (the Crimea). *News of higher educational institutions. Geology and exploring*, **1**: 109–110. [In Russian].

Rafinesque C.S. 1810. Caratteri di alcuni nuovi generi e nuovi specie de animalie e piante della Sicilia. Palermo, 105 p.

Udovichenko N.I. and Bratishko A.V. 2005. On the systematic value of morphological features of sharks teeth of the family Hexanchidae. In: P.F. Gozik (Ed.). Biostratigraphic subdivision and correlation criteria Phanerozoic sediments in Ukraine, Kiev: 143–149. [In Russian].

Uyeno T. 1972. On Cretaceous and Tertiary Fish Remains from the Hidaka and Yubari Districts in Hokkaido, Japan. *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo*, **5**: 223–226.

Uyeno T., Kashima A. and Hasegawa Y. 1975. Fossil shark teeth from the Cretaceous and Tertiary beds in Shikoku Island, Japan. *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo*, **8**: 51–56.

Uyeno T., Minakawa T. and Matsukawa M. 1981. Upper Cretaceous Elasmobranchs from Matsuyama, Ehime Prefecture, Japan. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo*, *Ser. C.*, **7**(2): 81–86.

Ward D.J. 1979. Additions to the fish fauna of the English Paleogene. 3. A review of the Hexanchidae sharks with a description of four new species. *Tertiary Research*, **2**(3): 111–129.

Woodward A.S. 1886. On the Palaeontology of the Genus *Notidanus* Cuvier. *Geological Magazine*, **3**(3): 205–217, 253–259.

Yabumoto Y. and Uyeno T. 1994. Late Mesozoic and Cenozoic fish faunas of Japan. *Island Arc*, **3**(4): 255–269.

Yarkov A.A. and Popov E.V. 1998. New cartilaginous fishes fauna from Berezovsk beds (Lower Paleocene) of Volgograd Volga region: preliminary data. Saratov State University. *Questions of Paleontology and Stratigraphy*, *New Series*, **I**: 59–65.

Представлена 27 января 2016; принята 25 марта 2016.